**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО»**

**Лабораторная работа №2**

«Развёртывание в среде Windows Server сетевых инфраструктурных сервисов на примере DHCP»

по дисциплине «**Администрирование в ОС Windows Server**»

**Авторы:**

Сарипов Денис Рустамович

Золотарёва Анастасия Кирилловна

**Факультет:** ИТиП

**Группа:** M3206

**Преподаватель:**

Береснеев Артём Дмитриевич



Санкт-Петербург  
2021

Режимы эмуляции сети в VirtualBox:

1. **NAT** - этот способ используется по умолчанию. Для каждой машины создается отдельная внутренняя локальная сеть, в которой машина получает ip 10.10.0.1. Машина может связаться с интернетом, используя технологию NAT, и вы можете обратиться к машине, используя проброс портов VirtualBox, но если у вас будет две виртуальные машины, то вы уже не сможете между ними так взаимодействовать. И если из основной системы к гостевой можно обратиться, то к основной ни гостевой уже никак не получится;
2. **Виртуальный адаптер хоста** - создается виртуальный сетевой адаптер, к которому можно подключить несколько виртуальных машин, тем самым объединив их в локальную сеть. Доступа к интернету нет, но зато машины находятся в одной сети и каждая имеет свой ip адрес, теперь они могут взаимодействовать между собой. Основная система тоже доступна по ip 192.168.56.1. Машины доступны не только между собой, но и из основной системы;
3. **Сетевой мост** - при таком подключении виртуальная машина становится полноценным членом локальной сети, к которой подключена основная система. Машина использует сетевой интерфейс чтобы получить адрес у роутера и становится доступна для других устройств, как и основной компьютер по своему ip адресу.
4. **Внутренняя сеть** - почти то же самое, что и виртуальный адаптер хоста, только без возможности доступа к виртуальной сети из основной системы, доступа к интернету нет.
5. **Универсальный драйвер** - позволяет использовать драйвер из расширений VirtualBox для связи между машинами, расположенными на разных физических хостах.

Для данной лабораторной выберем тип подключения – “Сетевой мост ” (так как у нас две машины в сети, и нужно подключение к интернету)

Ход выполнения работы:  
1.2 Создайте снапшот виртуальной машины.



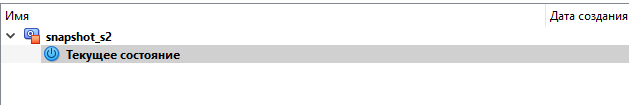
1.3 Седлайте 2 связанные копии с генерацией новых MAC адресов. Переименуйте виртуальные машины в s1, s2, c1.

Изображение выглядит как текст

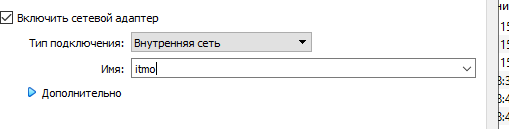
Автоматически созданное описание

1.4 Сделайте снимки исходного состояния для каждой из машин.





1.5 Настройте виртуальные машины так, чтобы они оказались в одной, изолированной LAN.



2.2 C помощью PowerShell переименуйте хост в «s1».

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

2.3 Назначьте на сетевой интерфейс адрес 10.0.0.1/8. Отключите IPv6.

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

2.4 Добавите роль DHCP-сервер через ServerManager.

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

2.5 Запустите консоль DHCP-сервера и сконфигурируйте его так чтобы:

● Клиентам выдавали 100 адресов, начиная с 10.0.0.100  
● Из этого диапазона были исключены для назначения адреса

10.0.0.195-10.0.0.200

* ●  Адреса выдавались на 1 час.
* ●  Адрес шлюза и DNS – 10.10.10.10.

● Родительский домен – *FIO*.loc (где FIO – ваши инициалы)

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст

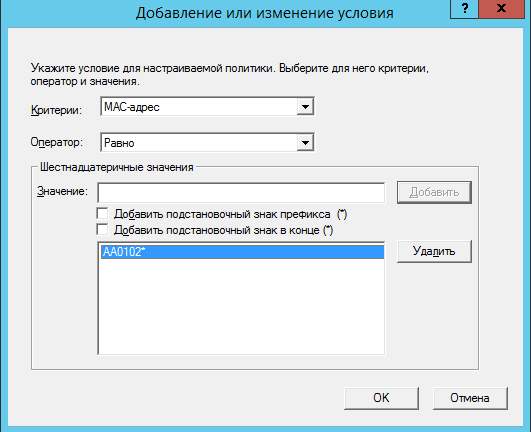
Автоматически созданное описание

2.6 Создайте Резервирование для MAC адреса 00-01-02-03-04-05, для которого назначается IP адрес 10.0.0.199.

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

2.7 Создайте Политику, которая работает аналогично настройкам всей области, но для узлов с MAC адресами, начинающимися на AA-01-02, устанавливает адрес шлюза по умолчанию на 10.10.10.11

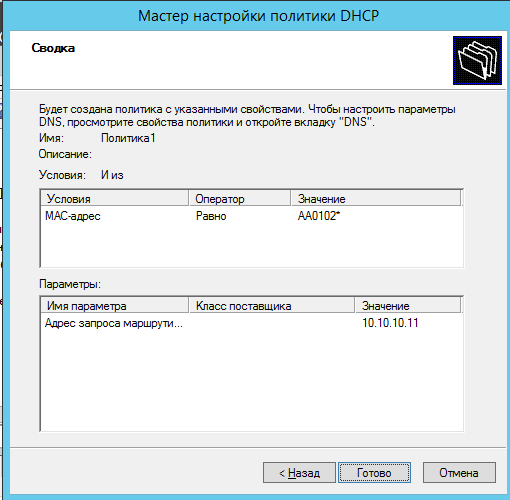


Изображение выглядит как текст

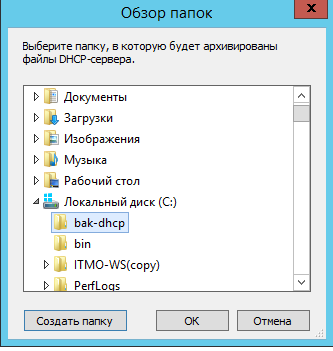
Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание



2.8 Сделайте архив конфигурации DHCP сервера в каталог C:\bak-dhcp\



2.9 С помощью команды netsh (контексты dhcp server) выведите дамп конфигурации. Сохраните его в текстовый файл.

Изображение выглядит как текст

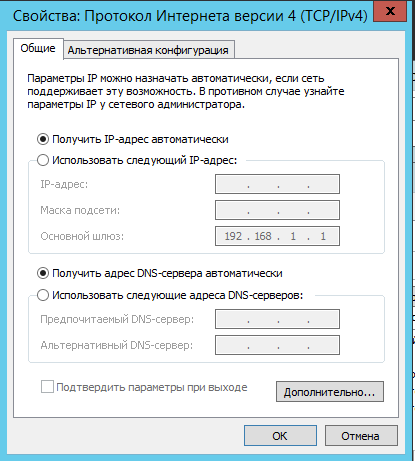
Автоматически созданное описание

3.2 C помощью PowerShell переименуйте хост в «с1».

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

3.3 На сетевом интерфейсе отключите IPv6 и для IPv4 включите получение адресов автоматически.

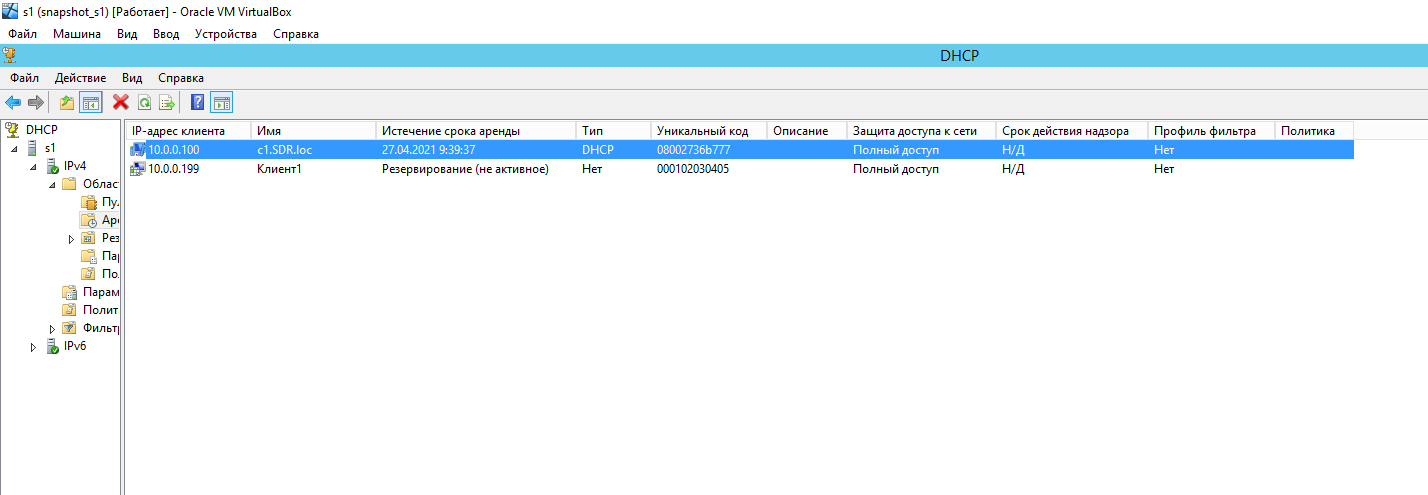


3.4 С помощью команды ipconfig определите полученные конфигурации и время аренды. Сохраните консольный вывод в файл.

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

3.5 Найдите назначение адреса в консоли управления сервером DHCP.



3.6 На сервере s1 для DHCP сервера и протокола IPv4 отобразите сводную статистику работы сервера. Сохраните скриншот окна.

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

* 1. На c1 помощью утилиты ipconfig освободите резерв адреса и запросите адрес заново.

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

* 1. В диспетчере устройств, в параметрах сетевой платы задайте MAC адрес 00-01-02-03-04-05. С помощью команды ipconfig определите полученные конфигурации и время аренды. Сохраните консольный вывод в файл.

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

3.9 В диспетчере устройств, в параметрах сетевой платы задайте MAC адрес AA-01-02-03-04-05. С помощью команды ipconfig определите полученные конфигурации и время аренды. Сохраните консольный вывод в файл.

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

* 1. C помощью PowerShell переименуйте хост в «s2».

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

* 1. Назначьте на сетевой интерфейс адрес 10.0.0.2/8. Отключите IPv6.

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

* 1. Установите DHCP сервер, но не настраивайте на нем области.

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

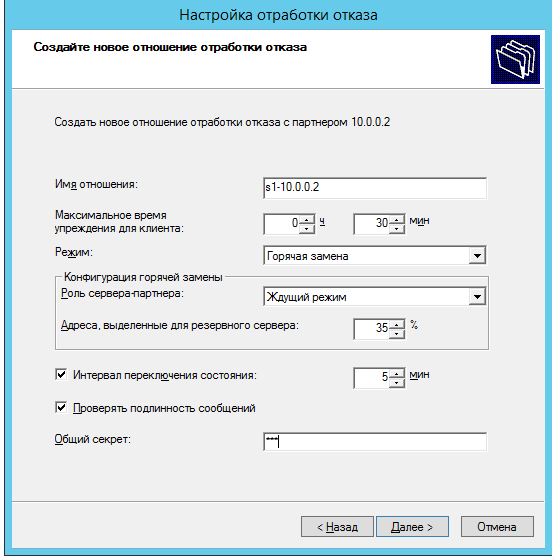
* 1. На сервере s1 проведите настройку отработки отказа для созданной области (настройте Failover).

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

4.6 Настройте сервер-партнер s2 так чтобы:

* + ●  Он работал в режиме Горячей замены в ждущем режиме
  + ●  Имел 35% адресов пула для резерва
  + ●  Время упреждения клиента составляло 30 минут
  + ●  Интервал переключения 1 минуту
  + ●  Секретное слово для проверки – «123»

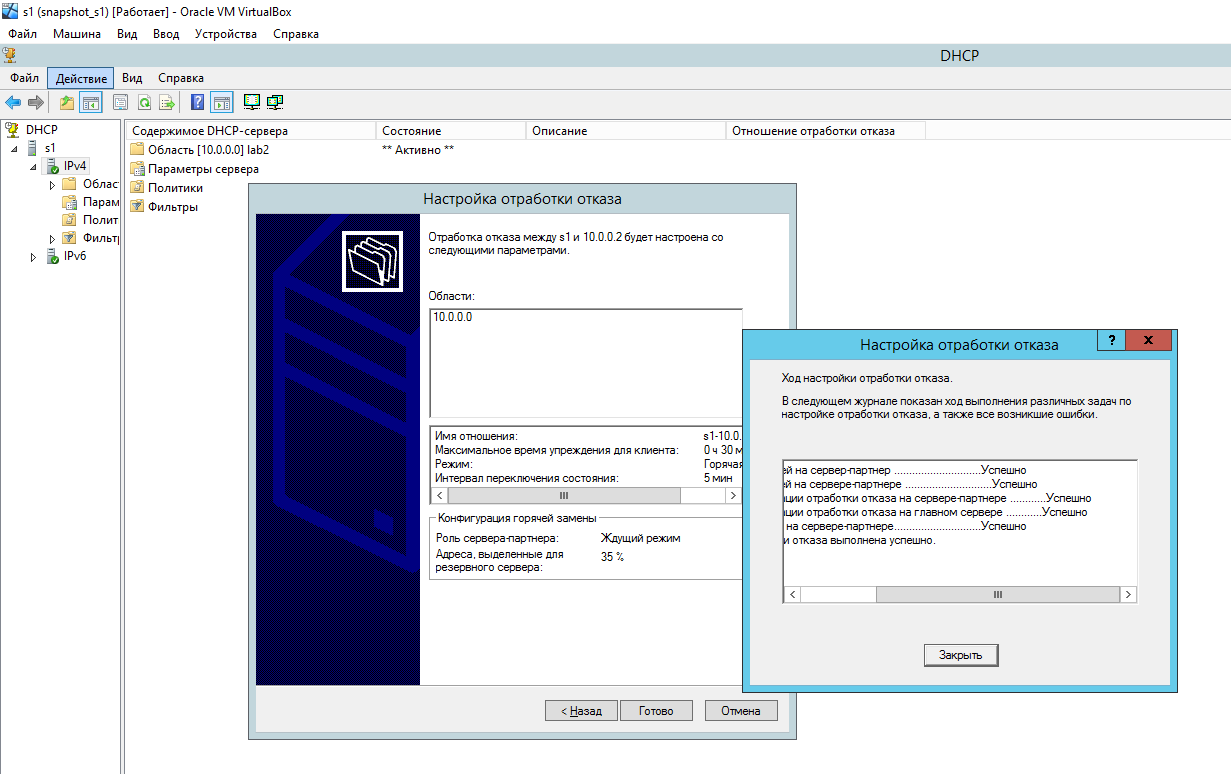


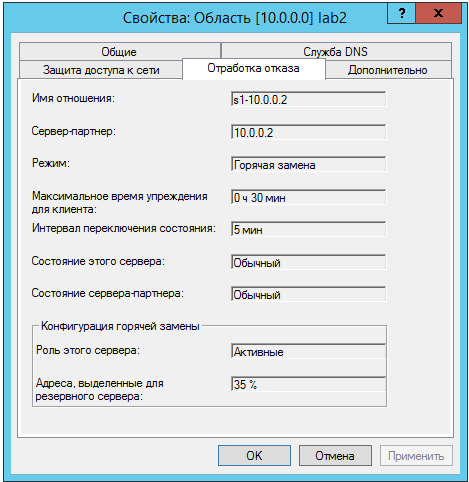
* 1. Визуально убедитесь в репликации области на s2.

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

* 1. На сервере s1 сделайте скриншот окна свойств области, закладка Обработка отказа. Сохраните скриншот.





* 1. На машине c1 с помощью команды ipconfig определите, какие адреса получены и какой DHCP сервер их выдал. Сохраните консольный вывод в файл.

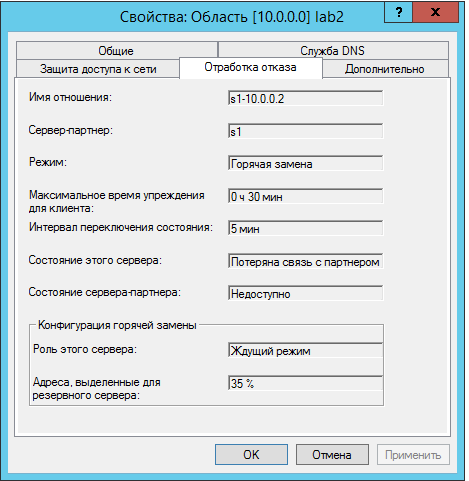
Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

* 1. Всвойствахвиртуальноймашиныs1отключитесетевойкабель.На сервере s2 сделайте скриншот окна свойств области, закладка Обработка отказа. Сохраните скриншот.

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание



* 1. На машине с1 отключите и снова включите сетевой интерфейс. с помощью команды ipconfig определите, какие адреса получены и какой DHCP сервер их выдал. Сохраните консольный вывод в файл.

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

4.12 В свойствах виртуальной машины s1 подключите сетевой кабель

обратно.

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

5.1 Исходя из того что, работают хосты s1, s2, c1 и на хостах s1 и s2 назначены адреса 10.0.0.1\8 и 10.0.0.2\8 написать скрипт, который добавляет роли DHCP-серверов на s1 и s2 и конфигурирует службы согласно п.5 части 2 и п.6 части 4. Параметры конфигурации (адреса, имена, значения времени и др.) следует хранить текстовом файле.

Изображение выглядит как текст

Автоматически созданное описание

Вопросы:

2)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название режима | Область LAN | Работа с внешними хостами |
| Не подключен | - | - |
| NAT | виртуальные машины и компьютеры в локальной сети физического хоста |  |
| Сетевой мост | виртуальные машины и компьютеры в локальной сети физического хоста |  |
| Внутренняя сеть | только виртуальные машины |  |
| Виртуальный адаптер хоста | виртуальные машины и компьютеры в локальной сети физического хоста |  |
| Универсальный драйвер | - | - |

Названия режима - название режима эмуляции сети VirtualBox для сетевого интерфейса виртуальной машины. Область LAN – перечислите какие узлы сети могут оказаться в эмулируемой LAN, например: «только виртуальные машины» или «виртуальные машины и компьютеры в локальной сети физического хоста». Работа с внешними хостами – какие доступны взаимодействия между виртуальной машиной и внешними хостами. Например: «ВМ доступны

все узлы в LAN, всем узлам доступна ВМ» или «ВМ доступны все узлы в LAN, всем узлам сети ВМ не доступна»

3) Раскройте смысл понятий в контексте DHCP: область, опция, аренда, полтика.

Помимо IP-адреса, DHCP также может сообщать клиенту дополнительные параметры, необходимые для нормальной работы в сети. Эти параметры называются опциями DHCP.

Некоторыми из наиболее часто используемых опций являются:

· IP-адрес маршрутизатора по умолчанию;

· маска подсети;

· адреса серверов DNS;

· имя домена DNS.

После установки службы DHCP и ее начала необходимо создать область. Областью является диапазон действительных IP-адресов, доступных для аренды клиентских компьютеров DHCP в сети.

В DHCP-клиенты получают IP-адреса не насовсем, а на строго определенное время, которое задается на сервере, это время называется временем аренды IP-адреса или lease time. Такой механизм в DHCP необходим, поскольку было бы глупо заставлять сервер постоянно проверять, пользуется ли клиент выданным IP-адресом.

Политики DHCP — это правила, которые позволяют назначать IP-адреса и/или опции DHCP для клиентов, которые соответствуют условиям политики.

При получении запроса от клиента DHCP сервер назначает адреса и опции в следующем порядке:

· Политики, назначенные для диапазона (Scope Policies) в порядке приоритета.

· Опции, назначенные для диапазона (Scope Options)

· Политики, назначенные для сервера (Server Policies) в порядке приоритета.

· Опции, назначенные для сервера (Server Options)

У каждой политики есть приоритет. Приоритеты нумеруются начиная с 1. Чем меньше номер, тем приоритетнее политика. Если в двух политиках определены одинаковые опции, клиенту отправляется та, которая определена в политике с более высоким приоритетом.

4) Какие компоненты устанавливаются мастером при добавлении роли DHCP-сервер?

· Диапазон адресов

· Диапазон исключаемых адресов

· Срок действия аренды

· IP маршрутизатора

· Адрес шлюза

· DNS

· Родительский домен

5) Какие опции DHCP были задействованы в Части 2.

Диапазон адресов

· Диапазон исключаемых адресов

· Срок действия аренды

· Адрес шлюза

· DNS

· Родительский домен

6) Какие режимы работы с точки зрения обеспечения надежности, существуют для DHCP сервера в Windows Server? Объясните разницу

7) Поясните параметры Максимальное время упреждения для клиента (Maximum Client Lead Time) и Интервал переключения состояния (State Switchover Interval). Что они означают? Что произойдет при сбое партнёра если не задавать Интервал переключения состояния?

Maximum Client Lead Time: Эта опция определяет временной период для аренды адреса клиента, обратившегося к отказоустойчивому серверу.

Auto State Switchover Interval: Сервер, который утратил связь со своим партнером, переходит в состояние прерванного соединения. Потеря связи может означать проблемы на сетевом уровне, либо сервер-партнер просто может быть выключен. Поскольку для сервера не существует способа для выявления причин потери связи со своим партнером, сервер будет продолжать поддерживать состояние прерванного соединения, пока администратор вручную изменяет состояние партнера на “не недоступен”. Альтернативным режимом будет автопереключение по таймауту, по умолчанию равному 10 минутам.

8) Что из себя представляет архивная копия DHCP-сервера?

Поддержка архива базы данных DHCP защищает пользователя от потери данных, если база данных DHCP утеряна (например, из-за сбоя жесткого диска) или повреждена. Служба DHCP-сервера поддерживает два метода архивации:

· Синхронные архивы, создающиеся автоматически. Интервал архивации по умолчанию равен 60 минутам. Интервал можно изменить в следующей записи реестра:

HKEY\_LOCAL\_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\DHCPServer\Parameters\BackupInterval

· Асинхронная (ручная) архивация, выполняемая с помощью команды backup в консоли DHCP.

При выполнении синхронной или асинхронной архивации сохраняется вся база данных DHCP, включая следующие сведения:

· Все области, включая суперобласти и области многоадресной рассылки.

· Резервирования.

· Выделения.

· Все параметры, включая параметры сервера, области резервирования и классов.

· Все разделы реестра и другие параметры конфигурации

Учетные данные динамического обновления DNS (имя пользователя, домен и пароль), используемые DHCP-сервером при регистрации клиентских компьютеров DHCP в DNS, не архивируются ни одним методом архивации.